



No. 14-202105- -00000-0000

Fecha: 2014-09-12 13:16:06 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28



# Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

## PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

21. **EXPEDIENTE No.** \_\_\_\_\_

54. **TÍTULO** DISPOSITIVO PARA LA CAPTURA  
DE UNA SECUENCIA DE IMÁGENES  
DE UN OBJETO VOLUMÉTRICO

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** \_\_\_\_\_

71. **SOLICITANTE** UNIVERSIDAD DE LA SABANA

**DOMICILIO** campus del Puente del comun Km 7 autonorte

74. **APODERADO** Eliana Isaura Moreno Bohorquez

22. **BOGOTÁ, D. C.,** \_\_\_\_\_



No. 14-202105- -00000-0000

Fecha: 2014-09-12 13:16:06 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

**DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**  
**SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL**

1	<b>TIPO DE SOLICITUD</b>	Patente de invención	X Patente de Modelo de Utilidad	
2	<b>TÍTULO DE LA INVENCION</b> (200 caracteres o espacios máximos)	3 <b>CIP Clasificación Internacional de Patentes</b>		
DISPOSITIVO PARA LA CAPTURA DE UNA SECUENCIA DE IMÁGENES DE UN OBJETO VOLUMETRICO.				
4	<b>SOLICITANTE (S)</b>	<input type="checkbox"/> Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL UNIVERSIDAD DE LA SABANA		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN 860075558-1	TIPO 5
5	<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>			
DIRECCIÓN CAMPUS DEL PUENTE DEL COMUN KM7 AUTONORTE		No. TELÉFONO 8615555		
CIUDAD CHIA		CORREO ELECTRÓNICO		
DEPARTAMENTO/ESTADO CUNDINAMARCA		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN COLOMBIA CHIA		
PAÍS DE RESIDENCIA COLOMBIA				
6	<b>INVENTOR (ES)</b>			
Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD
1	CÁEZ RAMIREZ	GABRIELA RABÉ		COLOMBIA
2.	ARBULÚ SAAVEDRA	MARIO		COLOMBIA
3.				
4				
<b>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:</b>				
7	<b>DATOS INVENTOR (ES)</b>			
Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1	COLOMBIA	CUNDINAMARCA	CHIA	CAMPUS DEL PUENTE DEL COMUN KM7 AUTONORTE BOGOTA, CHIA, CUNDINAMARCA.
2	COLOMBIA	CUNDINAMARCA	CHIA	CAMPUS DEL PUENTE DEL COMUN KM7 AUTONORTE BOGOTA, CHIA, CUNDINAMARCA
3				
<b>OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)</b>				
<input type="checkbox"/> Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.				
8	<input type="checkbox"/> REPRESENTANTE LEGAL X APODERADO			
APELLIDOS MORENO BOHORQUEZ		NOMBRES ELIANA ISAURA		IDENTIFICACIÓN C.C. 51.975.664 T.P. 83823 C.S.de la J.
DIRECCIÓN CRA 13 119- 95 OFICINA 104		No. TELÉFONO 2131213		
CIUDAD BOGOTA		CORREO ELECTRÓNICO negocios@optimum-co.com		
PAÍS COLOMBIA		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL		
9	<b>DECLARACIONES DE PRIORIDAD</b> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.				
2.				
3.				

**10 DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS**

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

SI      x NO

**Nota:** En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.

**11 DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES**

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

SI      X NO

**Nota:** En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.

**12 REDUCCIÓN DE TASAS**

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

SI      X NO

**Nota:** En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

- Micro, pequeñas y medianas empresas
- Universidades públicas o privadas                      X
- Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

**13 AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA      SI      X NO**

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

**14 PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:**

**15 COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO**

- |   |  |
|---|--|
| Si es Patente de Invención<br><input type="checkbox"/> 6 meses <input type="checkbox"/> 12 meses <input type="checkbox"/> 18 meses<br><input type="checkbox"/> Otro Cual: | Si es Patente de Modelo de Utilidad<br><input type="checkbox"/> 6 meses      X 12 meses<br><input type="checkbox"/> Otro Cual: |
|---|--|

N°  
Fecha

**16 FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL**  
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

APODERADO ELIANA ISAURA MORENO BOHORQUEZ

**17 ANEXOS**

**Documentación Técnica**

- 1. X Descripción                      N° de folios:
- 2. X Reivindicaciones              N° Reivindicaciones:
- 3. X Dibujos y/o figuras            N° folios:
- 4. X Resumen.
- 5.  Documento de Prioridad.
- 6.  Traducción del documento de prioridad.
- 7.  Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.
- 8.  Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.
- 9. X Arte final 12 x 12.
- 10.  Anexo formato digital.

**Documentación Jurídica**

- 11. X Poderes, si fuera el caso.
- 12. Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- 13.  Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.
- 14.  Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.
- 15. **Reducción de tasas**
  - Micro, pequeñas o medianas empresas**
    - Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.
    - Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.
  - Universidades públicas o privadas**
    - Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación
  - Entidades sin ánimo de lucro**
    - Copia de registro vigente en Cámara de comercio.
    - Hoja de información complementaria.
    - Otros, especificar
- 16.  Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- 17.  Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- 18.  Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- 19.  Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.



**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

NIT : 800.176.089-2

- / -



**RECIBO DE CAJA**

**No. 14 - 0097299**

Bogotá D.C., Septiembre 12 de 2014 - 12:48:18

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD DE LA SABANA

NI 860.075.558

\*\*\* Soporte del Pago \*\*\*

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	651498330	09/09/2014	100.000.00
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	651499273	01/09/2014	178.000.00

\*\*\* Conceptos Pagados \*\*\*

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	5 TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE UTILIDAD	278.000.00	278.000.00
		=====	
		\$278.000.00	
		=====	

**SON: \*\*DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE\*\*\***

Responsible: \_\_\_\_\_

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



**No. 14-202105-00000-0000**

Fecha: 2014-09-12 13:16:06 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
 Tra. 3 MODELO Eve. 1 REGDEPOSITO  
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

## **PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD**

**TÍTULO:                   DISPOSITIVO PARA LA CAPTURA DE UNA SECUENCIA DE IMÁGENES DE UN OBJETO VOLUMÉTRICO.**

### **RESUMEN CON EL OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION**

Esta invención se refiere a un dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos. Particularmente, el dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos, comprende una cubierta poligonal que rodea y cubre una base formando una cámara interior, donde se dispone de una estructura de soporte que recibe un plato giratorio dispuesto horizontalmente. Adyacente a dicho plato se proyecta, a partir de dicha estructura de soporte, una columna que dispone de un eje horizontal que recibe un brazo en L por un extremo y en cuyo extremo opuesto se dispone de una dispositivo de toma de imágenes. El plato giratorio que comprende un mecanismo rotativo mediante un motor y el brazo está configurado para desplazarse en un movimiento giratorio siguiendo su eje horizontal por encima del plato giratorio durante la toma de imágenes configurando ángulos variables desde 0° a 180° en el plano transversal con enfoque radial y mediante el plato giratorio con movimiento de 360°. El objeto y finalidad de la presente invención es crear dispositivo que captura una secuencia de imágenes de un objeto volumétrico para una eficaz determinación de textura, brillo y color, en procesos industriales, donde la apariencia del producto es de necesaria evaluación.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

### ARTE PREVIO DE LA INVENCION

En la actualidad, es de utilidad que la industria desee evaluar sus materias primas o productos terminados a través de sistemas de clasificación visual en industrias de alimentos, cosmética, farmacéutica, de flores, ingredientes, circuitos impresos y suelos, entre otras.

No obstante, estas evaluaciones normalmente se realizan directamente sobre el producto sin tener en cuenta la cantidad de luz directa o indirecta que recae sobre el mismo y por tanto, sin evaluar correctamente su brillo, textura y color, entre otros. El estado de la técnica, revela algunos sistemas capaces de la captura de imágenes de objetos planos, no volumétricos. Normalmente para su observación se emplean sistemas duales con cámaras acopladas en ángulos de 45°. Sin embargo, mediante estos dispositivos no es posible integrar de manera simultánea la evaluación de profundidad, brillo y textura puesto que no está diseñado para objetos volumétricos. Por ejemplo existe el desarrollo de captura de imágenes de objetos planos que comprende el documento de Estados Unidos N° US7929050, de LIANG que ilustra una cámara de documentos que incluye una base plana, un conjunto de brazo y un conjunto de cabezal de la cámara. La base incluye un sistema electrónico de control. El primer brazo está conectado en un primer extremo a un lado de la base de la utilización de una primera bisagra. El segundo brazo está conectado en un primer extremo a un segundo extremo del primer brazo de la utilización de la segunda bisagra. El conjunto de cabezal de cámara está conectado en un primer extremo a un segundo extremo del segundo brazo de la utilización de la tercera bisagra. El conjunto de cabezal de cámara incluye un ajustador de lente y un sensor de

imagen y el movimiento del ajustador de lente cambia la orientación del sensor de imagen. El primer lado del primer brazo está conectado a un primer lado de la base y un segundo lado del primer brazo está conectado a la segunda bisagra. Este desarrollo está encaminado a la captura de imágenes planas tales como documentos, pero no está desarrollado para tomar imágenes volumétricas, por lo que no contempla sombras y luces indeseadas provenientes del exterior y no comprende un plato giratorio para capturar las imágenes de la mayor cantidad volumétrica del objeto.

Por tanto, el arte anterior no revela una configuración de un dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos para el análisis y determinación de textura, brillo y color, en procesos industriales, donde la apariencia del producto es de necesaria evaluación, tal como el aquí referenciado bajo la presente invención.

### **OBJETO DE LA INVENCION.**

Un primer objeto de la presente invención es mejorar las deficiencias del arte previo. Más particularmente, un objeto principal de la presente invención es el crear un dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos.

Un segundo objeto de la presente es que a partir del dispositivo de la invención es posible tomar imágenes con control de iluminación para una eficaz determinación de textura, brillo y color, en procesos industriales, donde la apariencia del producto es de necesaria evaluación. Adicionalmente, dispone de un módulo controlable de iluminación asociado al ambiente proporcionado por la cubierta aislante de fondo monocromático seleccionable, que permite variar la temperatura de color del ambiente de captura de imágenes a través de iluminación directa, indirecta, sus combinaciones; el empleo de modificadores de intensidad y dispersión; así como el tipo de fuentes.



Particularmente, un objeto importante de la presente invención es crear dispositivo que captura una secuencia de imágenes de un objeto volumétrico dispuesto sobre el plato giratorio mediante el giro integrado de dicho plato y la elevación y recorrido total del brazo, para análisis de textura, brillo y color, en procesos industriales, donde la apariencia del producto es de necesaria evaluación.

La presente invención cumple estas necesidades y proporciona otras ventajas relacionadas.

Las características novedosas que se consideran como fundamento de la invención son expuestas en particular en las reivindicaciones adjuntas y las ventajas adicionales del mismo, se entenderán mejor sobre la siguiente descripción detallada con las modalidades preferidas y la debida referencia a los dibujos que la acompañan.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.**

Para aclarar más la invención y sus ventajas comparadas con el arte conocido, se describen a continuación con la ayuda de los dibujos anexos, las posibles formas de realizaciones ilustrativas y no limitativas de la aplicación de dichos principios.

La Figura 1 muestra una vista en isométrico del dispositivo cuya cubierta se ilustra en corte para describir el interior del dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos de la presente invención.

La Figura 2 ilustra una vista en isométrico del soporte interior del dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos de la presente invención.

La Figura 3 ilustra una vista lateral izquierda del soporte interior del dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos de la presente invención.

La Figura 4 ilustra una vista en isométrico del soporte interior del dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos de la presente invención.

## **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

Esta invención se refiere a un dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos para el análisis y determinación de textura, brillo y color, en procesos industriales, donde la apariencia del producto es de necesaria evaluación.

Particularmente, según la figura 1, el dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos 1 que comprende una cubierta poligonal 2 que rodea y cubre una base formando una cámara interior 3.

Dicha cubierta 2 tiene el propósito de aislar del entorno la captura de imágenes. Dicha cubierta 2 comprende paredes laterales 4 que finalizan en una superficie superior 5 de techo.

Según la figura 1, dicha cubierta 2 cubre una estructura de soporte 6.

Como se ilustra en las figuras 2, 3 y 4, dicha estructura de soporte 6 tiene una configuración sustancialmente plana y de cuerpo rectangular con un lado más largo que su ancho.

Dicha estructura de soporte 6, adyacente a uno de los lado más largo, recibe un plato giratorio 7 dispuesto horizontalmente sobre un poste de soporte 8 dispuesto en L invertida como se ilustra en la figura 3.

Enfrentado a dicho plato 7 y adyacente al lado opuesto, se proyecta, a partir de dicha estructura de soporte 6, una columna 9 que aloja y dispone de un eje horizontal 10. Dicho eje horizontal 10 está configurado para recibir perpendicularmente un brazo 11 que se proyecta en L por un extremo y en cuyo extremo opuesto se dispone de una plataforma de platina 12 dispuesta perpendicularmente al eje del brazo 11 en L para disponer sobre la misma un dispositivo de toma de imágenes 13 como se ilustra en la figura 1.

Por su parte, el eje 10 comprende una perforación en la que el brazo 11 se dispone en su interior y se proyecta perpendicularmente como se ilustra en las figuras 2 y 3. En modalidades preferidas, el eje 10 esta acoplado a un motorreductor 14 que inicia el giro alternativo del eje 10 y a su vez mueve el brazo 11 para que sobre pase por encima del plato 7 angularmente para la toma de imágenes.

El plato giratorio 7, comprende un mecanismo giratorio mediante un motorreductor integrado (no ilustrado) dentro del poste de soporte 8 y mediante polea o correa, transmite el movimiento rotativo a un eje 15 como se ilustra en la figura 3, donde se dispone centrado el plato rotativo 7 permitiendo el libre giro. El plato 7 también puede ser desplazado verticalmente para ajustar la altura según el tamaño de la muestra mediante un tornillo de ajuste (no ilustrado) que sobresale debajo del plato para asirse al eje 15.

Por su parte, el brazo 11 está configurado para oscilar en un movimiento angular siguiendo su eje horizontal 10 por encima del plato giratorio 7 durante la toma de imágenes, configurando ángulos variables desde 0° a 180° en el plano transversal con enfoque radial y mediante el plato giratorio con movimiento de 360°.

Como se ilustra en la figura 4, el dispositivo comprende adicionalmente un módulo de control de iluminación asociado al ambiente interior necesario para la toma de imágenes, proporcionado

por la cubierta 2 aislante de fondo. Dicha cubierta 2 debe estar recubierta interiormente de un tinte o similar de color monocromático, que permite variar la temperatura de color del ambiente de captura de imágenes a través de iluminación directa, indirecta, sus combinaciones; el empleo de modificadores de intensidad y dispersión; y, entre otras, el tipo de fuentes. Durante el uso, el ambiente de captura corresponde a un escenario.

Dicho módulo de control de iluminación comprende un soporte para iluminación que recibe un foco o fuente de luz que configuración circular formando un primer aro 16 de fuente luz ubicado concéntricamente respecto al plato 7 como se ilustra en la figura 4.

Dicho primer aro 16 de fuente luz esta suspendido adyacente al plato 7 y preferiblemente a la misma altura, gracias a cuatro columnas 17 de soporte dispuesta en diagonal en el perímetro del primer aro 16 de fuente de luz de manera equidistante que lo elevan desde un aro de base 18 dispuesto sobre la estructura de soporte 6. En modalidades preferidas, el primer aro 16 de fuente luz es de mayor diámetro que el aro de base 18.

Por otro lado, la plataforma de platina 12 recibe una cámara 13 de toma de imágenes o video de productos 19 tridimensionales dispuestos sobre el plato 7 conforme se ilustra en la figura 4.

En otras modalidades de la invención, la cámara 13 cuenta con apoyos 20 que reciben y proyectan en el sentido de la dirección de visión de la cámara 13, un segundo anillo de fuente de luz 21, que rodea el lente de la cámara 13. Dicho segundo anillo de fuente de luz 21 permite emitir fuentes de luz con iluminación proyectada de manera puntual y paralela a la dirección de la cámara para observar matices y brillos.

De igual forma, el dispositivo de la invención puede disponer de fuentes de iluminación de tipo variable directa, con al menos diez posibilidades de longitud de onda. Para ello, como se ilustra en la figura 2, el dispositivo de la invención dispone de cuatro postes 22 que soportan focos de luz 23. Dichos postes 22 están ubicados rodeando el plato 7 de manera equidistante entre sí. Los focos de luz 23 que soportan dichos postes 22 se disponen en dirección de proyección de luz hacia el centro del plato 7 para iluminar el producto 19. Dichos postes 22 están situados verticalmente por pares sobre guías 24 que sustentan y guían cada par de postes 22 para que se desplacen sobre carriles 25 dispuestos horizontalmente sobre la estructura de soporte 6. Dichos carriles 25, permiten el movimiento horizontal de los postes 22

Las fuentes de luz empleadas en el dispositivo de la presente invención, pueden seleccionarse de diferentes tipos, incluyendo valores de longitud de onda específicos y empleando luz emitida por diodos tales como Leds.

Igualmente, dentro de la cubierta 2 se disponen de medios de conexión, almacenamiento y transmisión de imágenes registradas durante el desplazamiento del brazo 11 y la rotación del plato 7.

Dicho control de iluminación permite diferentes formas de las fuentes de luz y es posible proyectar luz indirecta inferior al producto.

A partir del dispositivo de la presente invención, es posible capturar una secuencia de imágenes de un objeto volumétrico dispuesto sobre el plato giratorio mediante el giro integrado de dicho plato y la elevación y recorrido total del brazo, para análisis de un objeto volumétrico para una eficaz determinación de textura, brillo y color, en procesos industriales.

El sistema de captura de imágenes se hace mediante una cámara que oscila en ángulos variables desde 0° a 180° mediante el brazo 11 en el plano transversal con enfoque radial y gracias al giro del plato es posible tomar imágenes también en 360°. El número de posiciones es variable en ambos elementos y las mismas pueden ser definidas de acuerdo a las necesidades. Las imágenes capturadas en diferentes escenarios de captura con iluminación directa o indirecta, control de tipo de iluminante y difusividad pueden ser analizadas para determinar defectos o cambios en color, forma, tamaño y textura de la superficie del objeto analizada.

El soporte brazo 11, puede fabricarse a partir de aluminio y acero. La estructura de la cubierta 2 se puede fabricar en aluminio, acero inoxidable o cualquier aleación maleable. Para una eficaz toma de imágenes, la cubierta 2 comprende un recubrimiento de tela de material de bloqueo de luz (blackout) o lona impermeable con aislante de luz en dos colores, blanco mate y negro mate.

El tipo de cámara 13 puede ser variable y puede comprender un sistema de captura tradicional o un sistema multispectral o hiperespectral seleccionando diferentes longitudes de onda de la luz reflejada por el objeto.

Por su parte, los aros de fuente de luz pueden comprender varias formas, que esencialmente se adaptan al sistema de soporte y pueden ser ubicadas como un par de líneas de luz, paralelas entre sí, y en dos combinaciones, paralelas a la guía de desplazamiento de la cámara o perpendiculares a la misma. También pueden ser utilizadas sólo en formato cuadrado mediante las fuentes de luz de los postes, empleando la iluminación completa del contorno adaptado a la figura geométrica del objeto.

En modalidades alternativas el dispositivo de la invención puede comprender un sistema para controlar la difusión de la luz mediante

diferentes pantallas difusivas, tales como pantallas de materiales opacos de diferentes calidades para permitir una distribución de la luz homogénea, mismos que además pueden permitir resaltar o mimetizar longitudes de onda específicas en las escenas y controlar el ruido producido por las sombras. Los sistemas de difusión de luz pueden ser discos planos que se superponen sobre las fuentes de luz directa mediante de los postes o láminas planas semicirculares que rodean la fuente de luz en el caso de los aros de fuente de luz en posición paralela donde cada lámina se puede acoplar al aro de fuente de luz mediante acople que rodea la forma tubular de la fuente de luz. Las formas de los difusores de luz, en modalidades preferidas, coincide con la forma de las fuentes de luz y pueden comprender hasta un tamaño de 10% mayor al de las mismas para garantizar la superficie difusora en una posición fija y un cubrimiento apropiado.

Es factible emplear una combinación de luz superior e inferior de manera separada o al tiempo, especialmente si se quiere simular una esfera de iluminación con un ángulo específico para la evaluación de color. En este caso se requieren de pantallas difusoras en los cuatro puntos superiores o en la fuente de luz inferior, sea cuadrada mediante las fuentes de luz de los postes o circular mediante los aros de fuente de luz. Esta es la forma de garantizar una temperatura de color determinada, una radiancia y una irradiancia específica. De otra parte también es posible emplear solamente la iluminación superior o la inferior según se requiera.

De igual forma el dispositivo de la invención puede comprender un sistema de deflectores para controlar el ángulo de iluminación. Dicho sistema de deflectores comprende un sistema de cabina de recubrimiento removible, tipo cupular o campana de dos tipos, Blanco para evaluación con iluminación indirecta, negro para iluminación directa. El sistema consta de unos soportes flexibles que se despliegan de abajo hacia arriba. Se unen entre sí las caras posterior, anterior y laterales. La cara posterior tiene una fracción adicional para

cubrir el cenit de la cabina. Esto garantiza un aislamiento de las fuentes de luz ajenas al sistema y la uniformidad de la iluminación dentro de la cabina.

El dispositivo de la presente invención se vincula a un sistema de control que permite realizar el muestro automáticamente, regulando el paso del movimiento alternativo del brazo y el giro del plato, haciendo que la toma de imágenes rodee el objeto dispuesto. El número de posiciones es variable en ambos elementos y las mismas pueden ser definidas de acuerdo a las necesidades.

En modalidades preferidas, el control total del sistema se realiza desde una consola de mando alejada no ilustrada conectada con la cámara y los motorreductores para regular la captura de imágenes y el movimiento de los elementos del dispositivo, donde se encuentran medios de monitoreo y control tal como una pantalla Touch Screen, un selector para encendido general, un pulsador para iniciar el ciclo y un pulsador de emergencia.

Este dispositivo es de uso portátil y puede disponerse donde se requiera y puede comprender sistemas de software y hardware conectados de manera programable según sus requerimientos, tales como número de posiciones, velocidad de giro, agregar funciones como activar la cámara desde la consola, controlar la iluminación, etc.

El sistema de iluminación cuenta con variadores de color RGB (de las siglas en inglés: Rojo, Verde y Azul) para tonos continuos y longitudes de onda específicas. Igualmente pueden disponerse medios de luz blanca para diferentes temperaturas de color.

A partir de la presente invención, se permite la captura de imágenes desde diferentes ángulos de manera secuencial, para obtener un barrido del objeto integrable a su observación en sus tres dimensiones.



La iluminación puede ser directa o indirecta. La iluminación directa se ubica entorno a la cámara y se varía reemplazándolo en el soporte para iluminación 18. Gracias a que dicho soporte tiene configuración de anillo, se garantiza una iluminación constante en toda la superficie del mismo. Las condiciones de iluminación se establecen de acuerdo a la temperatura de color y el valor de longitud de onda que corresponde a un color en el sistema triestimulo RGB.

Teniendo en cuenta que el sistema se puede estandarizar con patrones, se lograría evaluar color real, determinar las características morfométricas relacionadas con los descriptores de forma, tamaño y textura; además de efectuar análisis de defectos y fallas mecánicas en materiales de diversos tipos incluyendo variaciones en la superficie, texturas, rayones, manchas, golpes, etc. La versatilidad de posiciones y precisión en el desplazamiento de una cámara para captura de imágenes digitales, que puede ser efectuada con una cámara capaz de evaluar el brillo. Para visión hiperespectral, se requiere una cámara con filtros a diferentes longitudes de onda.

Para su uso, el paso inicial es determinar el tipo de ambiente a utilizar seleccionando las cuatro condiciones de iluminación: tipo de iluminación, de iluminante, ángulo de iluminación y empleo de filtros para ambientes especiales. La muestra seleccionada es ubicada en el plato de muestreo de manera centrada. El plato cuenta con un disco marcado que permite reubicar la muestra de ser necesario en la misma área. Seguido se determina el tipo de análisis a efectuar: color, forma, tamaño, brillo, textura, con los respectivos descriptores para cada atributo y se determina la altura apropiada de captura de imagen teniendo en cuenta las condiciones de definición de la imagen en cuanto a resolución y tamaño. Esta altura se registra y posteriormente se establece el número de giros y la frecuencia de captura de imágenes. La cámara se ajusta al ángulo de observación deseado y se instala sobre el soporte adecuado, la fuente del

iluminante requerida para la evaluación. Por último, se procede a cerrar la cabina y se lleva el brazo a la posición inicial de captura. Desde el mando de computador se procede a la captura remota y secuencial de la imagen en los ángulos deseados y las posiciones de giro establecidas. La imagen es analizada con un software determinado y se guarda la misma con los datos de captura.

Adicionalmente, la presente invención tiene una amplia aplicación en diversos campos, ya que incluye además de la evaluación de color, la determinación de las características de tamaño, forma, y textura de las que se derivan numerosos atributos que definen la calidad de materiales de origen biológico, mineral, composites y toda clase de objetos que puedan ser observables a simple vista.

Sólo se han ilustrado a manera de ejemplo algunas modalidades preferidas de la invención. En este respecto, se apreciará que el dispositivo de captura de imágenes de objetos volumétricos de la presente invención, así como los arreglos en su configuración particular se puede escoger de una pluralidad de alternativas sin apartarse del espíritu de la invención según las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes de un objeto volumétrico **caracterizado porque** comprende:

una cubierta poligonal (2) que rodea y cubre una base formando una cámara interior (3), donde dicha cubierta (2) comprende paredes laterales (4) que finalizan en una superficie superior (5) de techo, donde dicha cubierta (2) cubre una estructura de soporte (6);

dicha estructura de soporte (6) tiene una configuración sustancialmente plana y de cuerpo rectangular con un lado más largo que su ancho, donde adyacente a uno de los lado más largo, recibe un plato giratorio (7) dispuesto horizontalmente sobre un poste de soporte (8) dispuesto en L invertida, donde enfrenteado a dicho plato (7) y adyacente al lado opuesto, se proyecta, a partir de dicha estructura de soporte (6), una columna (9) que aloja y dispone de un eje horizontal (10);

donde el eje (10) comprende una perforación en la que un brazo (11) se dispone en su interior y se proyecta perpendicularmente y donde dicho eje horizontal (10) está configurado para recibir perpendicularmente dicho brazo (11) que se proyecta en L por un extremo y en cuyo extremo opuesto se dispone de una plataforma de platina (12) dispuesta perpendicularmente al eje del brazo (11) para disponer sobre la misma un dispositivo de toma de imágenes (13).

2. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según la reivindicación 1 **caracterizado porque** el eje (10) esta acoplado a un motorreductor (14) de giro alternativo para el movimiento del eje (10) y en consecuencia del brazo (11); y donde el plato giratorio (7) comprende un mecanismo giratorio mediante un motorreductor integrado dentro del poste de soporte (8) y mediante polea o correa, transmite el movimiento rotativo a

- un eje (15) donde se dispone centrado el plato rotativo (7) permitiendo el giro.
3. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según las reivindicaciones 1 y 2 **caracterizado porque** el plato (7) se desplaza verticalmente para ajustar la altura mediante un tornillo de ajuste que sobresale debajo del plato para asirse a su eje (15).
  4. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según la reivindicaciones 3 **caracterizado porque** comprende un soporte para iluminación que recibe un foco o fuente de luz de configuración circular formando un primer aro (16) de fuente luz ubicado concéntricamente respecto al plato (7), donde dicho primer aro (16) de fuente luz esta suspendido adyacente al plato (7) y a la misma altura, mediante cuatro columnas (17) de soporte dispuesta en diagonal en el perímetro del primer aro (16) de fuente de luz de manera equidistante que lo elevan desde un aro de base (18) dispuesto sobre la estructura de soporte (6).
  5. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según la reivindicaciones 4 **caracterizado porque** el primer aro (16) de fuente luz es de mayor diámetro que el aro de base (18).
  6. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según la reivindicaciones 5 **caracterizado porque** dispositivo de toma de imágenes (13) es una cámara de toma de imágenes o video.
  7. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según la reivindicaciones 6 **caracterizado porque** dispositivo de toma de imágenes (13) cuenta con apoyos (20) que reciben y proyectan en el sentido de la dirección de visión un segundo anillo de fuente de luz (21), que rodea el lente del dispositivo de toma de imágenes (13).
  8. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según la reivindicaciones 7 **caracterizado porque** dispone de cuatro postes (22) que soportan focos de luz (23) donde dichos postes (22) están ubicados rodeando el plato (7) de manera equidistante entre sí y donde dichos postes (22) están situados

verticalmente por pares sobre guías (24) que sustentan y guían cada par de postes (22) para que se desplacen sobre carriles (25) dispuestos horizontalmente sobre la estructura de soporte (6).

9. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según la reivindicaciones 8 **caracterizado porque** dentro de la cubierta (2) se disponen de medios de conexión, almacenamiento y transmisión de imágenes registradas.
10. Dispositivo para la captura de una secuencia de imágenes según la reivindicaciones 9 **caracterizado porque** la cubierta (2) comprende un recubrimiento de tela de material de bloqueo de luz o lona impermeable con aislante de luz de color monocromático.

-/-

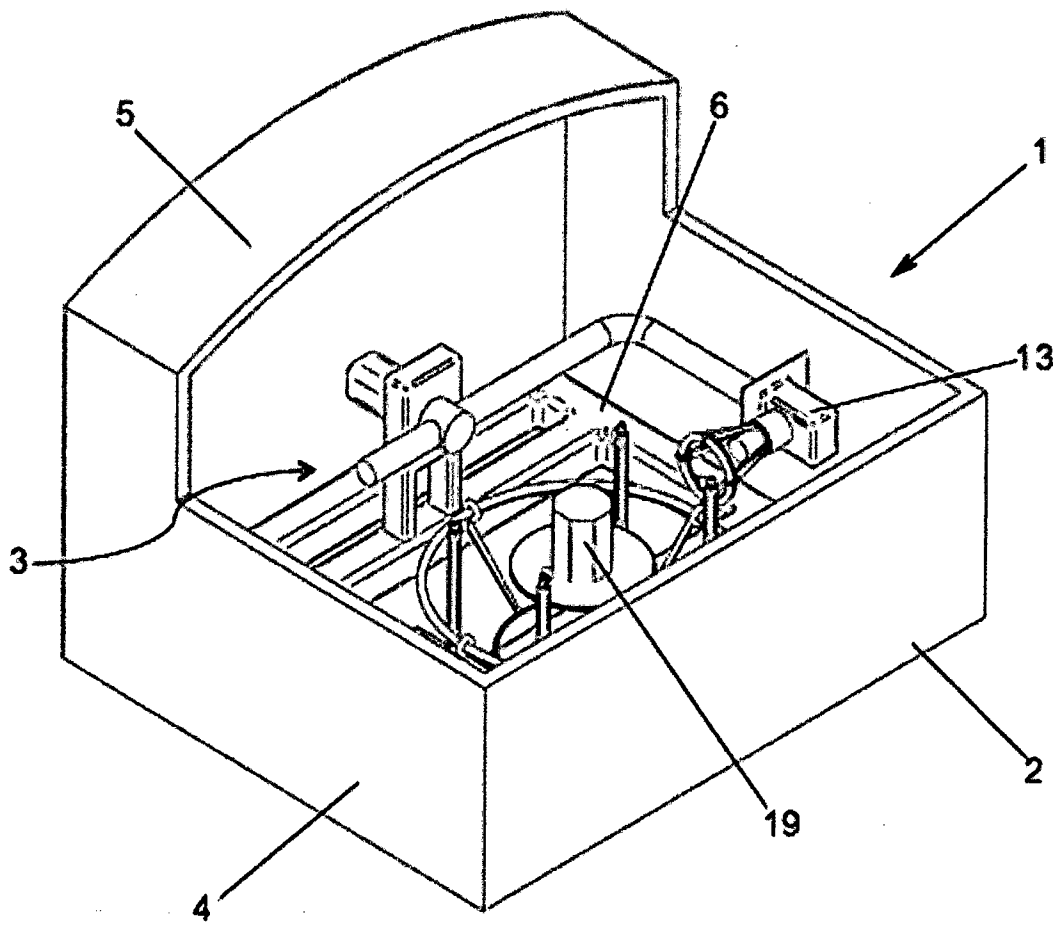


FIG. 1

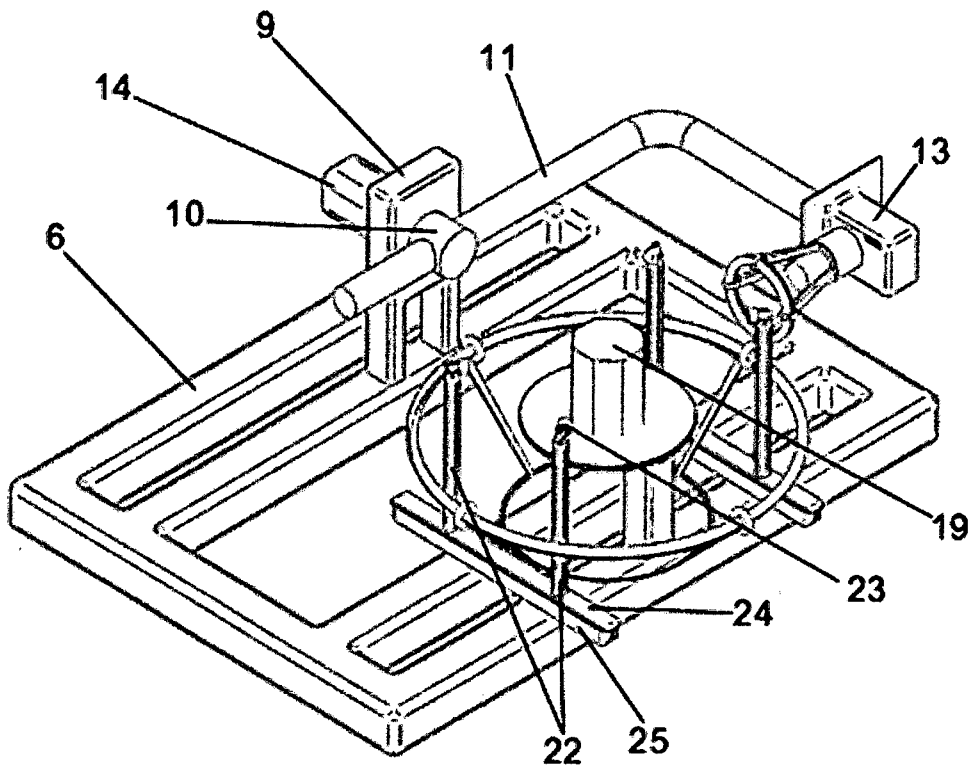


FIG. 2

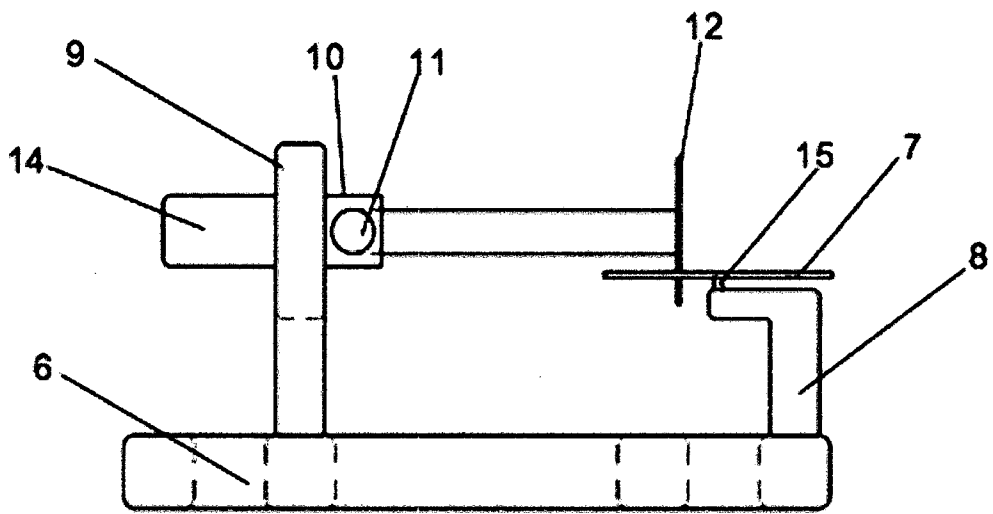


FIG. 3



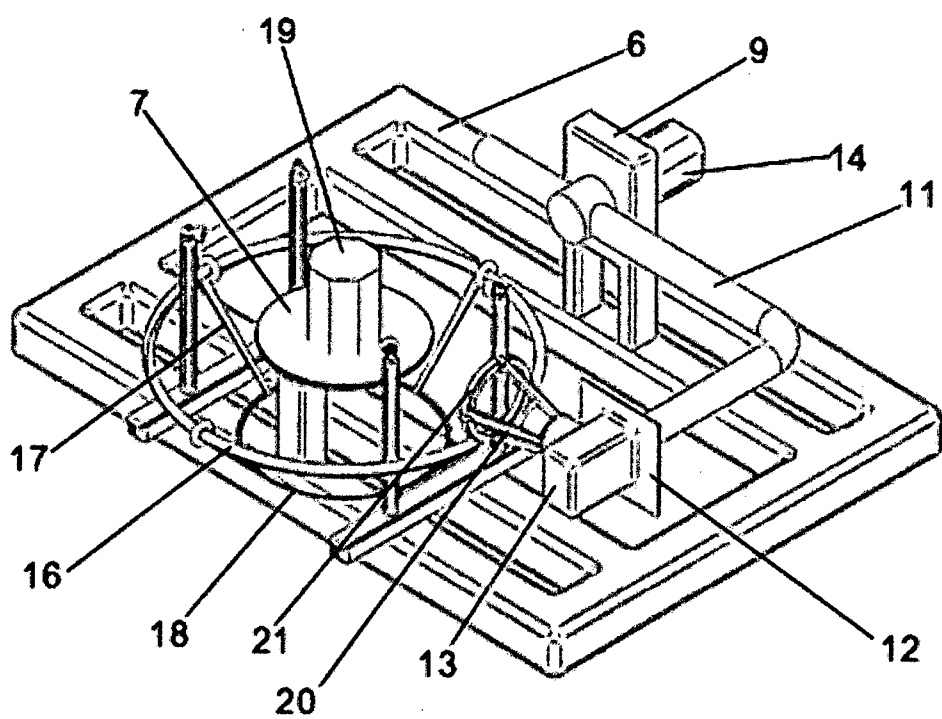


FIG. 4

ARTES FINALES

---

## CESIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL


Nosotros **Gabriela Cáez Ramírez** y **Mario Arbulú Saavedra** mayores de edad, vecinos de la ciudad de Bogotá, Colombia, identificados como aparece al pie de nuestra firma, actuando en propio nombre y representación y para los efectos del presente contrato se denomina el cedente por una parte y por la otra, la **Universidad de La Sabana**, que se denominará la Cesionaria, legalmente constituida y domiciliada en la ciudad de Chía, Cundinamarca (Colombia), cuyo Representante Legal para el presente documento es **Obdulio Velásquez Posada**, mayor de edad y vecino de la ciudad de Bogotá, Colombia, identificado como aparece al pie de su firma, por medio del presente manifiestan:


**PRIMERO:** que los primeros como creadores de la **PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD** denominada "**DISPOSITIVO PARA LA CAPTURA DE UNA SECUENCIA DE IMÁGENES DE UN OBJETO VOLUMÉTRICO**", cedemos y traspasamos *todos* los derechos de la invención anterior a título gratuito a favor de la Cesionaria. **SEGUNDO:** El cedente firma el presente en prueba de aceptación de la cesión en las condiciones anotadas en la Cláusula Primera.


Para constancia se firma en Bogotá D.C., a los 11 días del mes de 08 del año dos mil catorce (2014).

CEDENTES:

CESIONARIO:

  
 C.C. 51793073 de Bogotá  
 Gabriela Cáez Ramírez

  
 C.C. 71.617.244  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 UNIVERSIDAD DE LA SABANA

  
 386397 C. Extranjería  
 Mario Arbulú Saavedra

**PODER ESPECIAL**

Yo, **Obdulio Velásquez Posada**, mayor de edad y vecino de la ciudad de Bogotá (Colombia) identificado como aparece al pie de mi firma como Representante Legal de la **Universidad de La Sabana**, legalmente constituida y domiciliada en la Ciudad de Chía, Cundinamarca (Colombia), por el presente documento, otorgo a la doctora **ELIANA ISAURA MORENO BOHORQUEZ**, abogada en ejercicio, identificada como aparece al pie de su firma, con tarjeta profesional **No. 83823 del C.S. de la J.**, poder especial, amplio y suficiente, para que en nuestro nombre y representación presente y lleve hasta su culminación el trámite de registro de **PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD** denominado **"DISPOSITIVO PARA LA CAPTURA DE UNA SECUENCIA DE IMÁGENES DE UN OBJETO VOLUMÉTRICO"**.

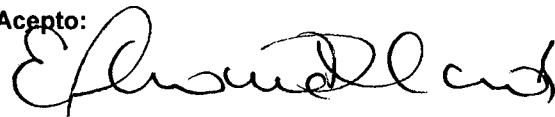
Nuestro apoderado queda facultado, de manera expresa, para realizar todo tipo de actos necesarios para llevar a cabo el trámite de la solicitud, incluyendo, sin limitación, preparar y contestar oposiciones, solicitudes, hacer declaraciones, pagar tasas, contribuciones e impuestos, recabar los títulos o certificados. Asimismo quedan autorizados para impugnar administrativamente todo lo que fuere resuelto en el expediente a que se hace expresa referencia en el presente poder, con todas las facultades generales y específicas que fuera requerido para ella.

De la misma manera, además de las facultades que le confiere la naturaleza del presente mandato, se encuentran facultados para recibir, desistir, transigir, sustituir, y reasumir el presente poder, incoar acciones, interponer recursos y demás facultades conferidas por la ley.

Dado y Firmado en Bogotá (Colombia) a los 11 días del mes de 08 de 2014.

  
 \_\_\_\_\_  
 REPRESENTANTE LEGAL

c.c.: 71.617.244  
 \_\_\_\_\_  
 UNIVERSIDAD DE LA SABANA

Acepto:  
  
 \_\_\_\_\_  
 ELIANA ISAURA MORENO BOHORQUEZ  
 C.C. 51'975.664 de Bogotá  
 T.P.A. 83823 del C.S. de la J.



No. 14-202105-00000-0000

Fecha: 2014-09-12 13:16:06 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

28

PATENTE DE INVENCION  MODELO

Indicación que se solicita una patente.  
 Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud  
 Descripción de la invención  
 Dibujos de ser estos pertinentes  
 Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)  
Completa  Incompleta

PATENTE DE INVENCION PCT  MODELO DE UTILIDAD PCT  Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

Indicación que se solicita una PCT  
 Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen).  
 Dibujos de ser estos pertinentes  
 Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)  
Completa  Incompleta

DISEÑO INDUSTRIAL  (Art. 119 Decisión 486/00)

Indicación que se solicita Diseño industrial  
 Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud  
 Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño  
 Comprobante de pago de las tasas establecidas  
Completa  Incompleta

ESQUEMA DE TRAZADO  (Art. 92 Decisión 486/00)

Indicación que se solicita un esquema de trazado  
 Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud  
 Representación gráfica de un esquema de trazado  
 Comprobante de pago de las tasas establecidas  
Completa  Incompleta